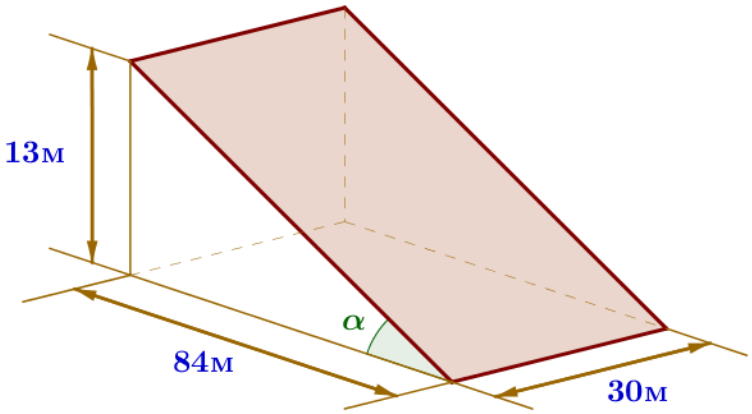
Тренировочный вариант № 11. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

В горных районах, особенно в южных широтах с влажным климатом, земледельцы на склонах гор устраивают террасы. Земледельческие террасы – это горизонтальные площадки, напоминающие ступени. Во время дождя вода стекает с верхних террас вниз по специальным каналам. Поэтому почва на террасах не размы-вается и урожай не страдает. Медленный сток воды с вершины склона вниз с террасы на террасу позволяет выращивать даже влаголюбивые культуры. В Юго-Восточной Азии террасное земледелие широко применяется для производства риса, а в Средиземноморье – для выращивания винограда и оливковых деревьев.

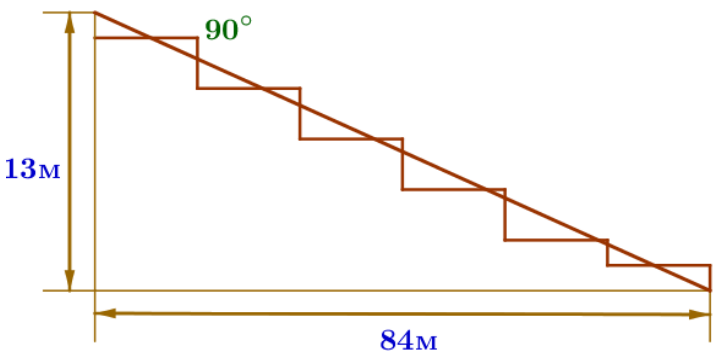


Возделывание культур на террасах повышает урожайность, но требует тяжелого ручного труда.
Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 30 м, а верхняя точка находится на высоте 13 м от подножия.

1. Земледелец на расчищенном склоне холма выращивает мускатный орех. Какова площадь, отведённая под посевы? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

2. Земледелец решил устроить террасы на своём участке (см. рисунок), чтобы выращивать рис, пшено или кукурузу. Строительство террас возможно, если угол склона (уклон) не больше 50% (тангенс угла склона a, умноженный на 100%). Удовлетворяет ли склон холма этим требованиям? Сколько процентов составляет уклон? Ответ округлите до десятых.



Ответ: _____.

3. На сколько процентов сократилась посевная площадь после того, как земледелец устроил террасы? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

4. Земледелец получает 600 г бурого риса с одного квадратного метра засеянной площади. При шлифовке из бурого риса получается белый рис, но при этом теряется 13% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

Ответ: _____.

5. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своём террасированном участке. За год обычно собирают два урожая – летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число килограммов урожая, которое может собрать земледелец с участка за один год, если он может засевать разные культуры.

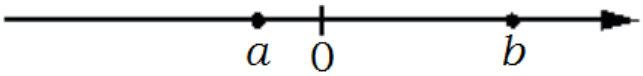
	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	550 г/м^2	600 г/м^2	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	650 г/м^2	не выращивают	500 г/м^2

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\dfrac{0,8}{1-\dfrac{1}{9}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверное?



1) $a+b>0$ 2) $a-b<0$ 3) $ab>0$ 4) $ab^2<0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения: $\dfrac{(3^2\cdot 3^5)^6}{(3\cdot 3^7)^5}$.

Ответ: _____.

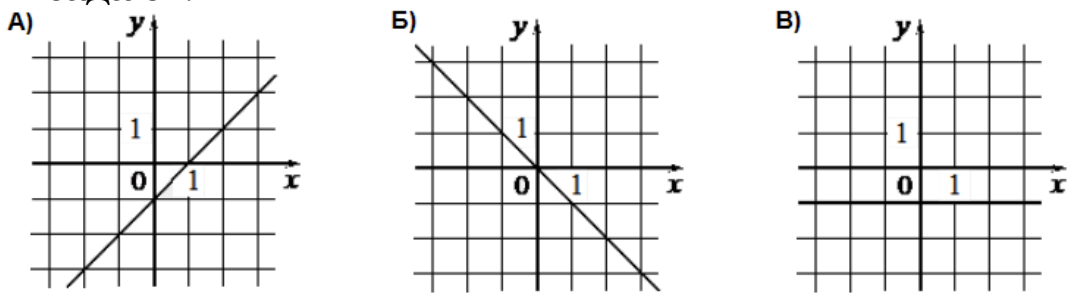
9. Найдите корень уравнения $5(x+4)=-9$.

Ответ: _____.

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с капустой, 8 с рисом и 1 с луком и яйцом. Игорь наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с капустой.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y=-x$ 2) $y=-1$ 3) $y=x-1$

Ответ:

А	Б	В

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Выписаны первые три члена арифметической прогрессии: 20; 13; 6; … Найдите 7-й член этой прогрессии.

Ответ: _____.

13. Упростите выражение $\left(\frac{1}{9a}+\frac{1}{5a}\right)\cdot\frac{a^2}{4}$ и найдите его значение при $a=-8{,}1$

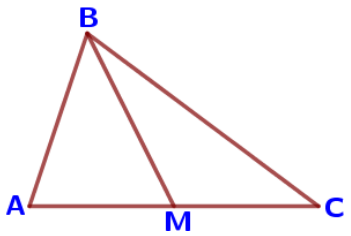
Ответ: _____.

14. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C=6500+4000n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 14 колец.

Ответ: _____.

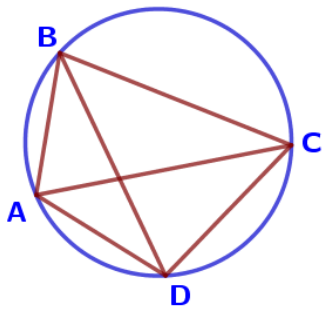
15. Укажите решение неравенства $49x^2\geq 36$.

Ответ: _____.



16. В треугольнике ABC известно, что $AC=28$, BM – медиана, $BM=20$. Найдите AM.

Ответ: _____.

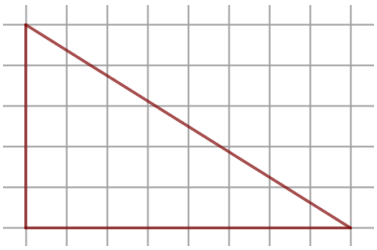


17. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 35°, угол CAD равен 43°. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

18. В равнобедренной трапеции основания равны 4 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45°. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1см × 1см изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.

2) Биссектриса треугольника делит пополам сторону, к которой проведена.

3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Ответ: _____.

Часть 2.

21. Решите уравнение $x^4 = (3x-10)^2$.

22. Первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 260 деталей, на 6 часов быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

23. Постройте график функции $y = x^2 + 3x - 3|x+2| + 2$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

24. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 16 и 34. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

25. Биссектрисы углов A и B параллелограмма ABCD пересекаются в точке M, лежащей на стороне CD. Докажите, что M – середина CD.

26. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 16. Найдите стороны треугольника ABC.

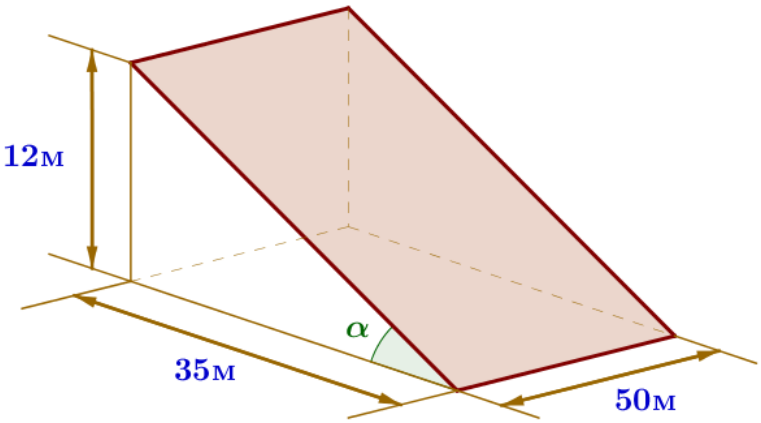
Задания 1-5 составлены на основе демоверсии и заданий пособия «Математика. 14 вариантов. Типовые варианты …» (Высоцкий И.Р. под редакцией И. В. Ященко). Ищите в магазинах города ^_^.

Тренировочный вариант № 12. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

В горных районах, особенно в южных широтах с влажным климатом, земледельцы на склонах гор устраивают террасы. Земледельческие террасы – это горизонтальные площадки, напоминающие ступени. Во время дождя вода стекает с верхних террас вниз по специальным каналам. Поэтому почва на террасах не размы-вается и урожай не страдает. Медленный сток воды с вершины склона вниз с террасы на террасу позволяет выращивать даже влаголюбивые культуры. В Юго-Восточной Азии террасное земледелие широко применяется для производства риса, а в Средиземноморье – для выращивания винограда и оливковых деревьев.

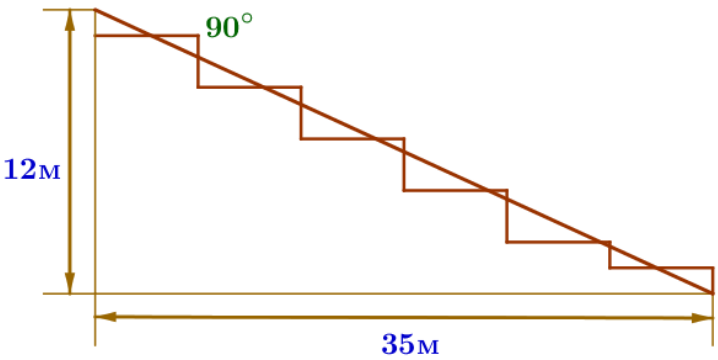


Возделывание культур на террасах повышает урожайность, но требует тяжелого ручного труда. Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 50 м, а верхняя точка находится на высоте 12 м от подножия.

1. Земледелец на расчищенном склоне холма выращивает мускатный орех. Какова площадь, отведённая под посевы? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

2. Земледелец решил устроить террасы на своём участке (см. рисунок), чтобы выращивать рис, пшено или кукурузу. Строительство террас возможно, если угол склона (уклон) не больше 50% (тангенс угла склона a, умноженный на 100%). Удовлетворяет ли склон холма этим требованиям? Сколько процентов составляет уклон? Ответ округлите до десятых.



Ответ: _____.

3. На сколько процентов сократилась посевная площадь после того, как земледелец устроил террасы? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

4. Земледелец получает 700 г бурого риса с одного квадратного метра засеянной площади. При шлифовке из бурого риса получается белый рис, но при этом теряется 14% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

Ответ: _____.

5. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своём террасированном участке. За год обычно собирают два урожая – летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число килограммов урожая, которое может собрать земледелец с участка за один год, если он может засевать разные культуры.

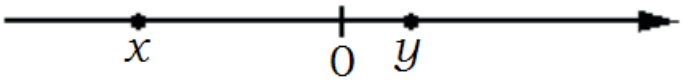
	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	650 г/м^2	600 г/м^2	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	550 г/м^2	не выращивают	600 г/м^2

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\dfrac{1,3}{1+\dfrac{1}{12}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверное?



1) $xy<0$ 2) $x^2y>0$ 3) $x+y<0$ 4) $x-y>0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения: $\dfrac{(7^2\cdot 7^4)^5}{(7\cdot 7^6)^4}$.

Ответ: _____.

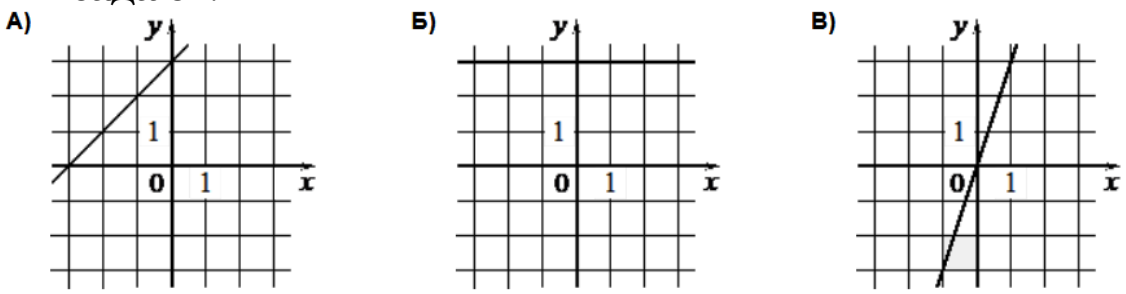
9. Найдите корень уравнения $10(x+2)=-7$.

Ответ: _____.

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 1 с творогом, 12 с мясом и 3 с яблоками. Ваня наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с мясом.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = x + 3$ 2) $y = 3$ 3) $y = 3x$

Ответ:

А	Б	В

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Выписаны первые три члена арифметической прогрессии: −4; 2; 8; … Найдите 8-й член этой прогрессии.

Ответ: _____.

13. Упростите выражение $\left(\frac{1}{3a}+\frac{1}{5a}\right)\cdot\frac{a^2}{4}$ и найдите его значение при $a=-2{,}1$

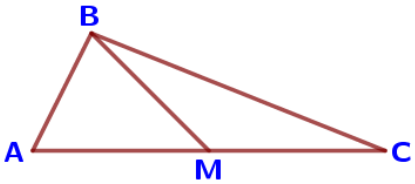
Ответ: _____.

14. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 11 колец.

Ответ: _____.

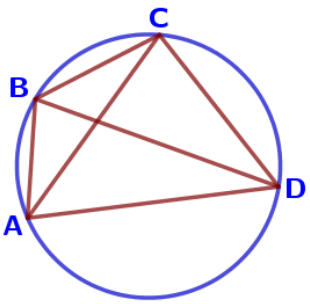
15. Укажите решение неравенства $25x^2 > 49$.

Ответ: _____.



16. В треугольнике ABC известно, что $AC = 32$, BM – медиана, $BM = 23$. Найдите AM.

Ответ: _____.

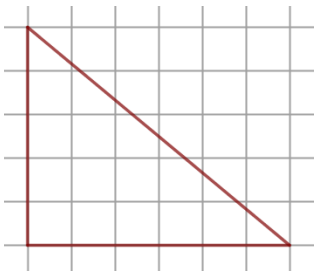


17. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 74°, угол CAD равен 47°. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

18. В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 6, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45°. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

1) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен разности квадратов катетов.

2) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.

3) Диагонали параллелограмма равны.

Ответ: _____.

Часть 2.

21. Решите уравнение $x^4=(4x-5)^2$.

22. Первый рабочий за час делает на 16 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 105 деталей, на 4 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

23. Постройте график функции $y=x^2+13x-3|x+7|+42$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

24. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 24 и 51. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

25. Биссектрисы углов B и C параллелограмма ABCD пересекаются в точке N, лежащей на стороне AD. Докажите, что N – середина AD.

26. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 28. Найдите стороны треугольника ABC.

Задания 1-5 составлены на основе демоверсии и заданий пособия «Математика. 14 вариантов. Типовые варианты …» (Высоцкий И.Р. под редакцией И. В. Ященко). Ищите в магазинах города ^_^.